

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-048858

(43)Date of publication of application : 01.03.1991

---

(51)Int.Cl. G03G 5/10

---

(21)Application number : 01-184955

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 18.07.1989

(72)Inventor : KATO MASAKAZU  
WATANABE AKIO

---

(54) BASE MATERIAL FOR ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BASE AND  
ELECTROPHOTOGRAPHIC SENSITIVE BODY FORMED BY USING THIS MATERIAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the solvent resistance and heat resistance of the base material and to optimize the electric resistance thereof by incorporating conductive powder into a prescribed polymer and maintaining the electric resistance within a specific range.

CONSTITUTION: This base material consists of the material formed by incorporating the conductive powder (e.g.: carbon black powder) into the amorphous polymer (A) having the solvent resistance and the electric resistance thereof is specified within the 108 to 1010Ω.cm. A polyether etherketone or polyamideimide is preferably used for the polymer A. Scumming and black spots are liable to be formed if the electric resistance value is smaller than the above-mentioned range. Passing of carriers to the earth is difficult if the value is larger than the above-mentioned range. The photosensitive body is formed by laminating a charge generating layer consisting of indium phthalocyanine and a charge transfer layer contg. a butadiene type charge transfer material on the base material.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of  
rejection][Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection][Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-48858

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)3月1日

G 03 G 5/10

A

6956-2H

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全9頁)

⑭ 発明の名称 電子写真用感光体の基材及びこれを用いた電子写真用感光体

⑮ 特 願 平1-184955

⑯ 出 願 平1(1989)7月18日

⑰ 発 明 者 加 藤 雅 一 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
 ⑱ 発 明 者 渡 邊 明 男 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 大 垣 孝

## 明 細 書

## (従来技術)

## 1. 発明の名称

電子写真用感光体の基材及び  
これを用いた電子写真用感光体

## 2. 特許請求の範囲

(1) 耐溶剤性を有する非晶性ポリマーに導電性粉体を含有させた材料から成りかつ当該基材の電気抵抗が $10^8 \sim 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ の範囲内の値であることを特徴とする電子写真用感光体の基材。

(2) 前記非晶性ポリマーをポリエーテルエーテルケトン又はポリアミドイミドとしたことを特徴とする請求項1に記載の電子写真用感光体の基材。

(3) 請求項1又は2に記載の基材と、該基材上側に形成された感光層とを具えて成ることを特徴とする電子写真用感光体。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明は、電子写真用感光体の基材及びこれを用いた電子写真用感光体に関するものである。

電子写真用感光体(以下、感光体と略称することもある。)は、複写器、LEDプリンタ、レーザービームプリンタ等に組み込まれて用いられ、良く知られている。このような感光体は、電荷発生及び電荷輸送を単一層で行なうもの、電荷発生及び電荷輸送を別々の層で行なう機能分離型のものがある。いずれのものも、基材と、該基材上に形成され電荷発生・電荷輸送に供する感光層とを少なくとも具えている。

以下、基材の重要性についてマイナス帯電型の機能分離型の感光体の例により説明する。

第1図は、従来の一般的なマイナス帯電型の機能分離型の感光体の概略的な断面図である。この感光体は、導電性の基材11と、この基材11上に順次に形成された電荷発生層13及び電荷輸送層15から成る感光層17とを具えている(例えば特開昭59-44054号公報)。

第1図に示した感光体においては、その表面をマイナス電位に帯電させた後その表面の一部に光

を照射すると、電荷発生層13の、光照射された部分に対応する部分中で正孔と電子のキャリア対が生じる。そしてこの正孔は、電荷輸送層15中を感光体表面側へ移動し表面のマイナス電荷を消去する。この結果、感光体の光照射部分では帯電電荷がなくなる。またこの時キャリア対の一方のキャリアである電子は、基材11へ流入し、基材11に電氣的に接続されているアースに流れ出る。この結果、感光体は再び電氣的に中性になる。

このように、基材11は、アースにキャリアを流し出すという重要な役割を持っている。また基材11は、画像に地汚れ、黒点等が生じないようにするため、適度な電気抵抗を有するものであることも重要である。さらに、基材11は、膜厚の薄い電荷発生層に悪影響を与えないようにするため、表面が粗くない状態であること好ましくは鏡面状態であることも重要である。

このような性質を有する基材11として、一般には、所定の寸法に機械加工され表面が鏡面加工されたアルミニウムが用いられていた。その理由

同様に、基材上に下引き層19として半導電性酸化チタンをコーティングする例もあった(特開昭59-93453)。

上述のような酸化膜(アルマイト)、または、ポリマーや半導電性酸化チタンから成る下引き層19があっても、電荷発生層13で生じたキャリアはこれらを通過する。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、アルミニウムを基材として用いるためには、アルミニウムを所定の形状及び寸法精度に機械的に加工した後、鏡面加工する必要がある、コスト的にあまり有利ではなかった。

また、鏡面加工しない場合には、アルミニウム基材表面に、下引き層を形成する必要がある。従って下引き層形成のための工数がかかり問題であった。さらに、特開昭59-88740号公報に開示されているように半導電性又は導電性粉体をポリマーの有機溶媒に分散させたものをコーティングし基材表面を平滑にする場合、コーティング液中に粉体が分散しているため、粉体の沈殿等が生じ

は、アルミニウムが導電性を持ち然もその表面が自然に酸化し高抵抗な膜を有するようになるからであった。

しかし、アルミニウムは、鏡面加工の後瞬時にその表面が酸化されてしまう。従って均一な酸化膜を自然に得るのは難しい。このため、アルミニウムから成る基材に対し強制的に陽極酸化を行ない基材表面にアルマイト膜を形成する例もあった(例えば特開昭59-104651号公報、特開昭63-116160号公報)。

また、鏡面加工の工程を省いても基材表面の平滑化が確保出来るようにすること、及び電気抵抗を調整することを主な目的として、アルミニウム等から成る基材上に下引き層として、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、カゼイン、ナイロン等のポリマーを1 $\mu$ m程度の膜厚に設ける例も非常に多かった(特開昭59-88740)。第2図は、このような下引き層を有する感光体を概略的な断面図により示したものである。第2図中19で示すものが下引き層である。

やすく、コーティング液の取扱いが難しいという問題もあった。

そこで、アルミニウム基材のこのような欠点を除くために、基材をプラスチックで構成したものが種々提案されている。プラスチック製の基材は成形により容易に形成出来るという利点があるからである。

このようなプラスチック基材の例としては、例えば以下のようなものがあった。

プラスチック基材上に金属メッキしたものを基材とする例(特開昭58-106548号公報)。

カーボンを分散させた材料で表面を覆ったフェノール樹脂製の基材(特開昭58-30764号公報)。

ここで、プラスチック製の基材表面に金属メッキを施したりカーボンを分散させた材料で表面を覆う理由は、プラスチック材料自体が高抵抗でありキャリアをアースに流れ出させることが出来ないため、これを補う必要があるからであった。しかし、メッキを施したり導電性の膜でコーティングすることは、アルミニウム製基材の場合と同

様、手間がかかるため好ましいことではなかった。

これを解決するため、プラスチック（フェノール樹脂）自体に10～30%の重量比のカーボンブラックまたは金属粉を混入し、電気抵抗が $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下好ましくは $10^5 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下としたプラスチック製基材も提案されていた（特開昭63-133160号公報）。しかしこの基材は、粉体の含有量が多いため、所望の強度が得られなかった。

また、導電性粉体を混入させたABS樹脂を用いたプラスチック製の基材も提案されていた（特開昭63-301052号公報）。しかし、この基材は、ABS樹脂が耐溶剤性が低いため、基材上に耐溶剤性の有るナイロン（ポリアミド樹脂）をコーティングしてから用いなければならなかった。

この耐溶剤性と、プラスチック製基材との関係につき具体的に説明する。

感光体の製造に当たっては基材上に感光層を形成しなければならない。このため、例えば第1図に示した感光体の場合であれば、基材上への電荷

規定されている。一般的には、真直度は0.1mm以下の値に、真円度も0.1mm以下の値になるように要求される。

しかし、ナイロン等の耐溶剤性を有する結晶性ポリマーでは、上述のような寸法精度で成形することは難しいという問題点があった。

また、ポリカーボネート等のような非晶性ポリマーは、上述のような寸法精度で成形することは出来るが、耐溶剤性に劣るという問題点があった。

そのため、耐熱性及び耐溶剤性を兼ね具えた熱硬化性樹脂として知られているフェノール樹脂を用いた基材も提案されている（上述した特開昭58-30764）。しかし、これは、押し出し成形法を用い熱硬化反応を用いているため、成形時間が長くなり生産性が悪いという問題点があった。

このように、従来のプラスチック製基材は、いずれのものも技術的に満足のものではなかった。

この発明はこのような点に鑑みなされたもので

発生層及び電荷輸送層の形成は、一般に、電荷発生材料、ポリマーバインダー及び有機溶媒から成る電荷発生層用コーティング液を基材上にコーティングしこれを例えば100℃程度の温度で乾燥し、続いて、電荷輸送材料、ポリマーバインダー及び有機溶媒から成る電荷輸送層用コーティング液を電荷発生層上にコーティングしこれを100℃程度の温度で乾燥することにより行なわれる。これがため、プラスチック製基材は、コーティング液の調製に用いた有機溶媒、例えばテトラヒドロフラン、シクロヘキサノン、ジオキサン、トルエン等の炭化水素系溶媒、クロロベンゼン、ジクロロメタン、クロロホルム、トリクロロエチレン等のハロゲン化溶媒等に不溶であること（耐溶剤性を有すること）が必要になる訳である。

また、プラスチック製基材は、耐溶剤性が有ることに加え、感光層形成の際の乾燥工程における熱によっても寸法変化しないことも重要である。基材の寸法精度は重要であり、基材の長手方向のたわみ（真直度）や基材の真円度は非常に厳しく

あり、従ってこの発明の目的は、上述の問題点を解決し、所望の導電性、耐溶剤性、耐熱性さらには、感光体を作製した時に電気的に安定な表面を与えることが出来る電子写真用感光体の基材を提供することと、低価格で然も所望の特性を示す電子写真用感光体を提供することにある。

（課題を解決するための手段）

この目的の達成を図るため、この出願に係る第一発明の電子写真用感光体の基材によれば、耐溶剤性を有する非晶性ポリマーに導電性粉体を含ませた材料から成りかつ当該基材の電気抵抗が $10^8 \sim 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ の範囲内の値であることを特徴とする。

なおこの第一発明の実施に当たり、前述の非晶性ポリマーをポリエーテルエーテルケトン又はポリアミドイミドとするのが好適である。

ここで、基材の電気抵抗を $10^8 \sim 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ の範囲内の値としている理由は、電気抵抗が $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ より小さいと地汚れや黒点が生じ易く、電気抵抗が $10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ 以上であるとアースに

キャリアを流し出すことが困難になるからである（詳細は、後述の実験結果参照。）。

また、この出願に係る第二発明の電子写真用感光体によれば、耐溶剤性を有する非晶性ポリマーに導電性粉体を含有させた材料から成りかつ当該基材の電気抵抗が $10^8 \sim 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ である基材と、この基材上側に形成された感光層とを具えて成ることを特徴とする。

なおこの第二発明の実施に当たり、前述の非晶性ポリマーをポリエーテルエーテルケトン又はポリアミドイミドとするのが好適である。

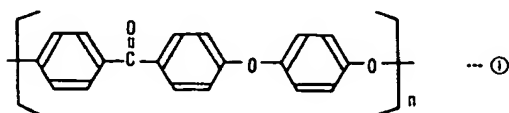
#### （作用）

この発明の電子写真用感光体の基材によれば、後述する実験結果からも明らかなように、対溶剤性に優れ、耐熱性にも優れる基材が得られる。さらに、電気抵抗を $10^8 \sim 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ という適正な値としてあるので、下引き層を用いなくて感光体を作製しても特性に優れる感光体を得られる。さらに、この基材は、射出成形で容易に形成出来るので、低価格である。

#### 基材及び感光体の作製手順の説明

##### （実施例1）

耐溶剤性を有する非晶性ポリマーとしてポリエーテルエーテルケトン樹脂（この場合、ICI社製の VICTREX PEEK 450Gベレット、同社カタログ記載の構造式は下記①式。）を用い、導電性粉体としてカーボンブラックパウダー（この場合、東海カーボン製のトウカブラック（粒子径25nmのもの））を用いて以下に説明するように実施例1の基材を作製した。



まず、上記ポリエーテルエーテルケトン樹脂に、上記カーボンブラックパウダーを、重量比で4%（（パウダー重量/樹脂重量）=0.04）となるように混練して、成形用材料を調製した。

この成形用材料を射出成形機と、内側部のみに

また、第二発明の感光体は、下引き層を設けなくとも所望の特性が得られることから、その分製造工程がすくなくて済むので、低価格なものとなる。

#### （実施例）

以下、この発明の電子写真用感光体の基材及びこの基材を用いた感光体の実施例につき比較例と共に説明する。なお、感光体の実施例の説明は、第1図及び第2図を用いてそれぞれ説明したマイナス帯電型で機能分離型の感光体の例により行なう。従って、説明は、第1図及び第2図をも用いて行なう。また、以下の実施例の説明を、この発明の範囲内の好ましい材料を用いこの発明の範囲内の好ましい数値的条件により行なっている。しかしこれら材料及び数値的条件は単なる例示であり、この発明がこれら材料及び数値的条件にのみ限定されるものではないことは理解されたい。

抜きテーパを設けた金型とを用いて、径が30mm、長さが260mm、肉厚が2mmのパイプ状の形に成形して実施例1の基材を得た。第1図は、成形に用いた金型の概略的な断面図である。図中21は金型を示し、11は基材を示す。

このようにして得た基材11は、その真直度が0.05mm以内であり、真円度が0.05mm以内であり、感光体用の基材として用いるに十分な機械精度を有するものであった。また表面粗度は、0.25であった。また、この基材11の電気抵抗（体積抵抗）を測定したところ、 $3 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ であった。

次に、この基材11を用いて以下に説明するように感光体を作製した。

始めに基材11上にインジウムフタロシアニンの厚さ0.1  $\mu\text{m}$ の膜を真空度 $1 \times 10^{-5} \text{Torr}$ の条件で真空蒸着し、電荷発生層13を形成した。ここで用いたインジウムフタロシアニンは、この出願人に係る特開昭59-174845号に開示されたもの、即ち、中心金属がインジウムであってこのインジウ

ムに1個の塩素が結合しているクロロインジウムフタロシアニンとした。

続いて、この電荷発生層13上に以下に説明する電荷輸送層形成用コーティング液をディップコーティング法により塗布し、その後、100℃の温度で20分間乾燥して、膜厚が20 $\mu$ mの電荷輸送層15を形成した。

ここで、上記電荷輸送層形成用コーティング液は、ポリカーボネート樹脂（三菱瓦斯化学製のシクロヘキシル型ポリカーボネート Z200）と、ブタジエン型電荷移動材料（亜南香料産業社製のNo. T405（特開昭62-287257号に開示のもの））とを1:1（重量比）で混合したものをクロロホルムに溶解させたものとした。

電荷輸送層15の形成の際に基材11を上記コーティング液に浸漬させても、この基材はクロロホルムに溶解するようなことはなかった。そして、良好にコーティングを行なうことが出来た。

このようにして作製した感光体を、説明の都合上、以下、実施例1に係る感光体と称する。

次にこの基材上に電荷発生層13及び電荷輸送層15を実施例1と同様にして形成し、実施例2に係る感光体を得た。

#### （比較例1）

比較例1の基材を以下に説明するように作製した。

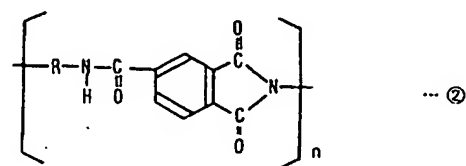
非晶性ポリマーとしてポリエーテルスルホン樹脂（この場合、ICI社製のVICTREX PES 4100Gベレット）を用い、これに実施例1で用いたカーボンブラックパウダーを重量比で20%となるように混練して、成形用材料を調製した。

次に、この成形用材料を用い実施例1と同じ手順で成形を行ない比較例1の基材を得た。この比較例1の基材の寸法精度及び表面粗度は、実施例1のものと同等であった。また、比較例1の基材の電気抵抗は、 $6 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ であった。

次に、この場合、基材上にディップコーティング法により、（株）東レ製のアルコール可溶性ナイロンCM8000の10%メタノール・ブタノール混合

#### （実施例2）

耐溶剤性を有する非晶性ポリマーとしてポリアミドイミド（この場合、アモコジャパン社製のTORLON 5030ベレット、同社カタログ記載の構造式は下記②式。）を用い、導電性粉体として実施例1と同じカーボンブラックパウダーを用いて以下に説明するように実施例2の基材を作製した。



まず、ポリアミドイミド樹脂に、カーボンブラックパウダーを、重量比で2%となるように混練して、成形用材料を調製した。

この成形用材料を実施例1と同様に成形し実施例2の基材11を得た。この実施例2の基材の寸法精度及び表面粗度は、実施例1のものと同等であった。また、実施例2の基材の電気抵抗は、 $9 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ であった。

溶液を塗布して、乾燥膜厚2 $\mu$ mの下引き層を形成した。

その後、この下引き層上に実施例1と同様にして電荷発生層及び電荷輸送層を順次形成して、比較例1に係る感光体を得た。

#### （比較例2）

比較例1で用いたポリエーテルスルホン樹脂の代わりに実施例1で用いたポリエーテルエーテルケトンを用い、比較例1と全く同様にして比較例2の基材（即ち、カーボンブラックパウダーの混合比が実施例1の場合より高い基材）を作製した。比較例2の基材の電気抵抗は、 $4 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ であった。

次に、この基材上に、下引き層、電荷発生層及び電荷輸送層を比較例1の場合と同様に形成して、比較例2に係る感光体を作製した。

#### （比較例3）

比較例1で用いたポリエーテルスルホン樹脂の

代わりに実施例2で用いたポリアミドイミドを用い、比較例1と全く同様にして比較例の3の基材（即ち、カーボンブラックパウダーの混合比が実施例2の場合より高い基材）を作製した。比較例3の基材の電気抵抗は、 $8 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ であった。

次に、この基材上に、下引き層、電荷発生層及び電荷輸送層を比較例1の場合と同様に形成して、比較例3に係る感光体を作製した。

#### （比較例4）

基材をJIS 規格No.3003 のアルミニウムで構成して比較例4の基材とした。なお、このアルミニウム基材は、実施例1の基材の機械精度と同等に加工してあるものである。

次に、このアルミニウム基材をクロロセンの蒸気により洗浄し、その後、この基材上に、下引き層、電荷発生層及び電荷輸送層を比較例1の場合と同様に形成して、比較例4に係る感光体を作製した。

#### （比較例8）

実施例1の基材を用い、この基材上に比較例1と同様な下引き層を形成し、その後、実施例1と同様に電荷発生層及び電荷輸送層を形成して、比較例8の感光体を得た。

#### 各感光体の評価試験の説明

上述のように作製した実施例及び比較例に係る各感光体に対し以下に説明するような評価試験を行なった。なお、比較例5に係る感光体の評価は感光体が作製出来なかったため行っていない。

①…まず、コロトロン型の帯電器を用い感光体を帯電させその時の感光体の表面電位（初期電位と称する。）を測定した。なお、コロトロンの電圧は、どの感光体の試験の場合も-5.5KVとした。

②…次に、波長が780nmの半導体レーザー光をレンズにより拡げ、帯電している感光体に $2 \mu\text{J}/\text{cm}^2$ の露光量で露光し、露光後0.5秒経過後に感光体の表面電位（残留電位と称する。）を測定した。

#### （比較例5）

比較例1の基材（樹脂をポリエーテルスルホン樹脂としている基材）を用い、この基材上に、下引き層は形成せずに、電荷発生層及び電荷輸送層をこの順に実施例1と同様に形成しようとした。しかし、この基材は、電荷輸送層形成用コーティング液に含まれているクロロホルムに溶解してしまい所望の感光体を作製出来ないことが分った。

#### （比較例6）

比較例4の基材（アルミニウム基材）を用い、この基材上に、下引き層は形成せずに、電荷発生層及び電荷輸送層をこの順に実施例1と同様に形成して、比較例6に係る感光体を得た。

#### （比較例7）

実施例1の基材を用い、この基材上に比較例1と同様な下引き層を形成し、その後、実施例1と同様に電荷発生層及び電荷輸送層を形成して、比較例7の感光体を得た。

③…また、コロトロンによる帯電と、レーザー光による露光と、露光後の感光体の表面電位の測定とを、露光量を変えて行ない、露光後の感光体の表面電位が上述の初期電位に対し半分の電位になる露光量（半減露光量。以下、これを感度と称する。）を求めた。

④…コロトロンによる帯電後10秒間経過後の感光体の表面電位を測定し、初期電位/10秒後の電位の比（暗減衰と称する。）を求めた。

各感光体につき、作製直後の上記①～④項で規定する特性（初期特性と称する。）と、帯電-露光を10,000回繰り返し行なった後の上記①～④項で規定する特性（繰り返し特性と称する。）を別表1にまとめて示した。

別表1からも明らかなように、実施例1の基材を用いた感光体及び実施例2の基材を用いた感光体は、いずれのものも、初期特性及び繰り返し特性共に、実用に充分耐え得るものであることが分った。また、比較例の感光体の中では、アルミニウム基材に下引き層を設けた比較例4に係る感

光体が、感度が高く優れたものであることが分った。

次に、各感光体をそれぞれレーザービームプリンタに組み込み、実際に印刷を繰り返し行ない、印刷枚数の増加に対する画像の鮮明度の変化具合を調べた（以下、画像評価と称する。）。これは、A-4サイズの紙を用い所定の画像を印刷し、印刷枚数が4,000枚のところで一度画像の鮮明度を評価し、その時点でまだ良好な画像が得られている感光体については印刷枚数が10,000枚になるまで印刷をしその後鮮明度を評価する、という方法で行なった。

初期の画像の様子と、4,000枚印刷後の画像の様子と、10,000枚印刷後の画像の様子とを別表2にまとめて示した。

別表2からも明らかなように、実施例1の基材を用いた感光体及び実施例2の基材を用いた感光体は、いずれのものも、印刷枚数が10,000枚を超えた後も鮮明な画像が得られることが分った。

これに対し、アルミニウム基材に下引き層を設

し、この発明は上述の実施例に限られるものではなく例えば以下に説明するような種々の変更を加えることが出来る。

上述の実施例では、導電性粉体をカーボンブラックパウダーとしている。しかし、導電性粉体はこれに限られるものではなく、他の好適なものでも良い。具体例を挙げれば、金属粉、カーボンファイバー等がある。また、樹脂に混入させる導電性粉体は、1種類に限られず2種類以上であっても良い。

また、上述の実施例では、非晶性ポリマーとして、PEEK450という商品名で呼ばれているポリエーテルエーテルケトン或いはTORLON5030という商品名で呼ばれているポリアミドイミドを用いている。しかし、非晶性ポリマーはこれらに限られるものではなく、この発明の目的の範囲内であれば他のものでも良い。

また、上述の実施例はマイナス帯電型で機能分離型の感光体を例に挙げて説明している。しかし、第一発明の基材と、この基材上側に電荷輸送

けた比較例4に係る感光体は、初期は鮮明な画像が得られるが、印刷枚数が4,000枚を超えるとわずかに地汚れが見られ、印刷枚数が10,000枚を超えた時は明瞭な地汚れが見られた。

また、実施例1に係る感光体に下引き層を加えた構成の比較例7に係る感光体、及び、実施例2に係る感光体に下引き層を加えた構成の比較例8に係る感光体は、いずれのものも、印刷枚数が10,000枚を超えるとわずかな地汚れが見られた。この理由は、下引き層の影響で表面電位が上昇したためであろうと考えられる。

また、実施例1の基材はその電気抵抗が $3 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ であり、実施例2の基材はその電気抵抗が $9 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ であり、このような電気抵抗を有する基材であると下引き層無しでの感光体形成が可能であると云える。しかし、発明者の詳細な実験によれば、電気抵抗が $10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ までの基材であっても同様な効果が得られることが分った。

以上がこの発明の実施例の説明である。しか

ら、電荷発生層をこの順で具える感光層とを少なくとも有するいわゆるプラス帯電型の機能分離型の感光体もこの発明の範囲に含まれる。さらに、第一発明の基材と、この基材上側に電荷輸送・電荷輸送を行なう単一の感光層とを少なくとも有する感光体もこの発明の範囲に含まれる。

#### （発明の効果）

上述した説明からも明らかなようにこの発明の電子写真用感光体の基材は、対溶剤性に優れ、耐熱性にも優れ、射出成形により容易に作製出来、然も下引き層を不要とするような適正な電気抵抗を示すものである。従って、電気的特性に優れ、かつ画像特性に優れ然も低価格な電子写真用感光体の作製が可能になる。



別 表 1

(波長780nm の半導体レーザ光で露光した時の各感光体の特性)

測 定 事 項		実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8
初期特性	初期電位 ( - V )	7 4 0	7 2 0	6 8 0	7 0 0	7 2 0	7 5 0	--	6 8 0	7 5 0	7 6 0
	残留電位 ( - V )	5 0	6 0	6 0	5 0	6 0	5 0	--	4 0	7 0	7 0
	感度 ( $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ )	0. 2 2	0. 2 0	0. 2 2	0. 2 4	0. 2 4	0. 2 0	--	0. 1 8	0. 2 5	0. 2 4
	暗減衰	0. 8 6	0. 8 4	0. 8 2	0. 7 8	0. 7 6	0. 8 8	--	0. 7 8	0. 9 4	0. 9 0
繰り返し特性	初期電位 ( - V )	7 6 0	7 3 0	7 2 0	7 1 0	7 4 0	7 9 0	--	6 3 0	8 1 0	8 0 0
	残留電位 ( - V )	6 0	6 0	7 0	6 0	7 0	5 0	--	4 0	8 0	7 0
	感度 ( $\mu\text{J}/\text{cm}^2$ )	0. 2 2	0. 2 2	0. 2 5	0. 2 6	0. 2 5	0. 2 2	--	0. 1 8	0. 2 4	0. 2 5
	暗減衰	0. 8 5	0. 8 0	0. 7 5	0. 7 5	0. 7 0	0. 8 4	--	0. 7 0	0. 9 0	0. 9 0
特徴	基材の電気抵抗 ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )	$3 \times 10^8$	$9 \times 10^8$	$6 \times 10^8$	$4 \times 10^8$	$8 \times 10^8$	(7.5×10 <sup>8</sup> )	$6 \times 10^8$	(7.5×10 <sup>8</sup> )	$3 \times 10^8$	$9 \times 10^8$
	下引き層の有無	無し	無し	有り	有り	有り	有り	無し	無し	有り	有り
	その他	PEEK450G 使用	TORLON50 30使用	PES4100G 使用	PEEK450G 使用	TORLON50 30使用	アルミニウム 基材	比較例 1 から下引き層除いたもの	比較例 4 から下引き層除いたもの	実施例 1 に下引き層を加えたもの	実施例 2 に下引き層を加えたもの

(注) 比較例5の基材は、感光体作製時にクロロホルムに溶解してしまったため、測定出来ず。

別 表 2

(画像評価結果)

感光体の種類	画像評価結果		
	初期状態	4000枚印刷後	10000枚印刷後
実施例1	鮮明	鮮明	鮮明
実施例2	鮮明	鮮明	鮮明
比較例1	地汚れ有り	地汚れ及び黒点有り	テストせず
比較例2	地汚れ有り	地汚れ及び黒点有り	テストせず
比較例3	地汚れ有り	地汚れ及び黒点有り	テストせず
比較例4	鮮明	わずかに地汚れ有り	地汚れ有り
比較例6	地汚れ有り	地汚れ有り	地汚れ及び黒点有り
比較例7	鮮明	鮮明	わずかに地汚れ有り
比較例8	鮮明	鮮明	わずかに地汚れ有り

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は、電子写真用感光体の一例を示す図、

第2図は、電子写真用感光体の他の例を示す図、

第3図は、実施例及び比較例の基材の成形に用いた金型を示す図である。

11…基材、

13…電荷発生層

15…電荷輸送層、

17…感光層

19…下引き層、

21…金型。

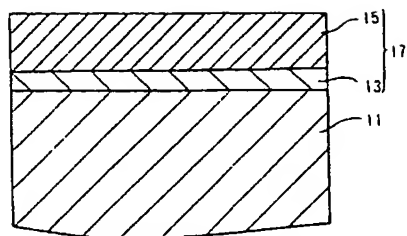
特許出願人

沖電気工業株式会社

代理人 弁理士

大 垣 孝

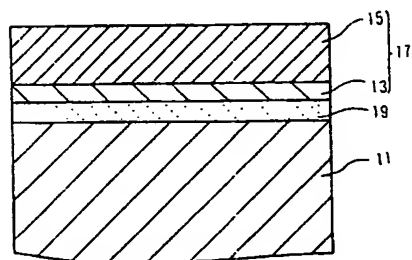




11: 基材      13: 電荷発生層  
15: 電荷輸送層      17: 感光層

電子写真用感光体の一例を示す図

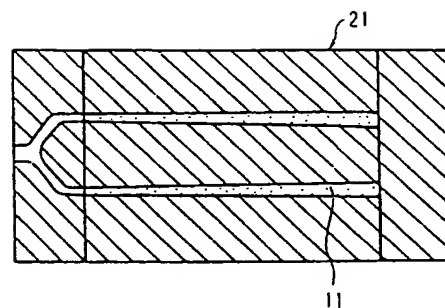
第 1 図



19: 下引き層

電子写真用感光体の他の例を示す図

第 2 図



21: 金型

実施例及び比較例の基材の成形に用いた金型を示す図

第 3 図

BEST AVAILABLE COPY

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成9年(1997)1月17日

【公開番号】特開平3-48858

【公開日】平成3年(1991)3月1日

【年通号数】公開特許公報3-489

【出願番号】特願平1-184955

【国際特許分類第6版】

G03G 5/10

【FI】

G03G 5/10 A 6956-2C

# 手続補正書

平成8年2月 9 日

特許庁長官 清川 佑二 殿

## 1 事件の表示

平成1年特許願第184955号

## 2 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 〒105

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

名称 (029) 沖電気工業株式会社

代表者 渡村 繁光

## 3 代理人 〒170 83988-5563

住所 東京都豊島区東池袋1丁目20番地5

池袋ホワイトハウスビル905号

氏名 (8541) 弁理士 大垣 孝

## 4 補正命令の日付 自発



## 5 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄

## 6 補正の内容

(1) 明細書の第2頁第3行の「複写器」を『複写機』と訂正する。